KONINKLIJKE VLAAMSCHE ACADEMIE
VOOR TAAL EN LETTERKUNDE

# Antoni van Leeuwenhoek herdacht

Bij den tweehonderdsten verjaardag van zijn overlijden, 26 Augustus 1723

DOOR

Prof. Dr. A.-J.-J.-VANDEVELDE




GENT
W. SIFFER
Drukker der Koninklijke Vlaamsche Academie

1923

KONINKLIJKE VLAAMSCHE ACADEMIE
VOOR TAAL EN LETTERKUNDE

# Antoni van Leeuwenhoek herdacht

Bij den tweehonderdsten verjaardag van zijn overlijden, 26 Augustus 1723

DOOR

**Prof. Dr. A.-J.-J. VANDEVELDE**




GENT
W. SIFFER
Drukker der Koninklijke Vlaamsche Academie

1923

Overdruk uit de *Verslagen en Mededeelingen*
der Koninklijke Vlaamsche Academie, jaargang 1923

# Antoni van Leeuwenhoek herdacht.

## Bij den tweehonderdsten verjaardag van zijn overlijden, 26 Augustus 1723.

*Lezing in de zitting der Koninklijke Vlaamsche Academie van 1 Augustus 1923,*

DOOR

Prof. Dr. A.-J.-J. VANDEVELDE,

Werkend Lid.

Moesten de microben niet bestaan, dan zouden de menschen zich overgelukkig voelen nooit door besmettelijke ziekten aangetast te worden; en inderdaad geen longtering meer, geen geslachtsziekten, geen cholera, geen typhus, geen bloedvergiftiging, geen kropziekte, ... geen enkel van die besmettelijke kwalen met hun ellendig lijden.

Moesten de microben niet bestaan, dan zouden daarentegen een aantal verschijnselen zich niet voordoen, die in het dagelijksch leven en in de nijverheid van het grootste belang zijn; geen broodgisting meer waardoor het meel in een smakelijk en verteerbaar voedsel wordt omgezet, geen melkverzuring waaraan wij boter en kaas te danken hebben, geen wijn en geen bier, geen tabak, geen vlasrooten meer waardoor de vlasvezels worden afgezonderd om dan tot garen en linnen te kunnen verwerkt worden, geen huidenbereiding meer en aldus ook geen leder.

Moesten de microben niet bestaan, dan zou bederving onbekend zijn : de lijken en het afval van planten en dieren zouden niet ontbonden worden; de organische stikstofverbindingen zouden niet tot ammoniak, nitrieten en nitraten overgaan, de organische stoffen zouden zich niet in anorganische omzetten. De stikstof van de lucht zou door de vlinderbloemigen niet opgenomen en tot voedzame

eiwitstoffen verwerkt worden. Zonder anorganisch voedsel zouden de groene planten het vermogen missen tot assimilatie, het organisch voedsel voor menschen en dieren zou ontbreken.

Het werk van den dood, dat alles wat van levende wezens heeft deel uitgemaakt terug aan den grond schenkt, zou niet eens mogelijk zijn : geen plantengroei meer, geen landbouw, en bijgevolg geen verder leven van dieren en menschen. De dood zou een andere dood worden, en niet de bereiding tot het leven.

Moesten de microben, voor onze levende wereld onmisbaar, niet ontdekt geweest zijn, dan zou al het goede dat zij ons verstrekken ons op de een of andere manier nog wel voort geschonken worden; al het slechte daarentegen dat zij ons onder vorm van ziekten en pijnen aanbrengen zou niet kunnen bestreden worden. Geen ontsmetting, geen asepsie, geen entstoffen tegen de besmettelijke ziekten.

Moesten de microben niet ontdekt geweest zijn, dan zou het vee op de verschrikkelijkste wijze door miltvuur worden weggemaaid en een stelselmatige teelt in het groot onmogelijk worden; de zijdewormen zouden wellicht totaal uitgeroeid worden en de zijdenijverheid weldra tot het verleden behooren; de talrijke verbeteringen in de gistingsnijverheden zouden niet ingevoerd zijn; van bier van lage gisting zou er geen spraak zijn. De bewaring van vruchten, groenten, vleesch, melk, door de verwarmingsmethoden zou niet kunnen toegepast worden. Van al de voordeelen van de hygiëne zouden wij niet kunnen genieten. Alleen de gruwelen, en niet de welddaden van de beschaving, zouden onze wereld overheerschen.

En het gebeurde dat een Pasteur (1) twee nieuwe wetenschappen stichtte, de microbenleer en de gezondheidsleer; en het gebeurde dat een eeuw vroeger een Spallanzani (2) langs proefondervindelijken weg er in slaagde den oorsprong der microben uit de lucht vast te stellen; en het gebeurde ook dat nog een eeuw vroeger, een van Leeuwenhoek (3) de vader werd van de micrographie, en, gedurende zijn geduldvolle opzoekingen met den microscoop, de microben ontdekte.

Toen ik voor de eerste maal de Nederlanden bezocht, bevond

(1) Dole 1822 † Villeneuve-l'Etang 1895.

(2) Scandiano-Modena 1729 † Paris 1799.

(3) Delft 24 October 1632 † Delft 26 Augustus 1723.

ik mij op een zonnigen dag vóór een graf, in de Oude Kerk te Delft, en aandachtig las ik het onderschrift :

Heeft elk, o wandelaar, alom
Ontzagh voor hoogen ouderdom
En wonderbaren gaven.
Zoo zet eerbiedigh hier uw stap
Hier legt de grijze wetenschap
In Leeuwenhoek begraven.

Ik had aan het stille verzoek van Poot (4), den landbouwer-dichter, niet eens gedacht : ik had « eerbiedig mijn stap gezet », ik wist dat in dit graf sedert 1723 Leeuwenhoek's overblijfsels rusten : ik dacht aan het reusachtig werk, aan de talrijke ontdekkingen, aan de ongelooflijke gevolgen van die ontdekkingen van den geest die eens met dat hoopje assche onder den steen verborgen, symbiotisch had medegewerkt.

Ik heb altijd veel gevoeld voor de voortbrengselen van den geest : een schoon doek waarop de schilder aan zijn verbeeldingsvermogen volle vrijheid laat, een stuk brons of steen, een penning, een gevel die het gevoel van een mensch en van een tijd uitspreekt, een boek waarin de schrijver een theorie ontwikkelt, eene strekking verdedigt, een toestand uiteenzet, eene reeks gekende typen beschrijft, een lied, een muziekstuk dat de ellende, het geluk, ja ook een eenvoudige gedachte uitzingt, ja, dat alles brengt in mij een diepen indruk voort en prikkelt mij tot in het merg der beenderen.

Zulke geestdriftige gevoelens heb ik niet enkel voor kunsten en letteren, die ik helaas alleen bij uitzondering smaken kan; meer nog gevoel ik bewondering en eerbied voor de groote beoefenaren der wetenschap.

Hetgeen Urbain in zijn boek *Les disciplines d'une science, la chimie* (5) schrijft, vind ik niet alleen zeer gepast, maar tevens ook zeer gematigd : « Ceux qui ignorent tout de la science, ou qui vaguement la redoutent, s'en tiennent à certains de ses aspects. Ils la trouvent sèche et rebutante. Si la connaissant mieux, ils devenaient capables de l'apprécier, ils sauraient qu'un savant doit

---

(4) Huibert-Korneliszoon Poot, Abtswoude-bij-Delft 1689 † Delft 1733, landbouwer en dichter.

(5) Paris (Doin), 1921, blz. 7.

déployer au moins autant d'imagination qu'un artiste ou un poète pour faire une œuvre durable. L'œuvre de science, comme l'œuvre d'art, évoque des images. Elle a les mêmes droits à la beauté. Mais pour être appréciée comme il sied, il faut que celui qui la juge se soit astreint à une préparation longue et pénible ».

Zeker moet de beoefenaar van de wetenschap, evenals de kunstenaar, de schrijver zich door zekere vonkjes van genie geprikkeld voelen; maar de beoefenaar van de wetenschap moet zich daarenboven nog aan een lange en lastige voorbereiding onderwerpen en dan met geduld en krachtinspanning een lange en lastige reeks proefnemingen ondernemen; hij moet, evenals de kunstenaar en de schrijver, waarnemen, denken en zoeken, voelen en zich uitdrukken; hij moet daarenboven nog door de materiëele proef zoeken te bewijzen.

Aldus begrijpt men dat Duclaux (6) van zijn leermeester Louis Pasteur heeft gezeid : Louis Pasteur, het zinnebeeld van de grootste inspanning in het proefondervindelijk onderzoek, grooter nog dan de grootste onder de veroveraars, die macht en geweld en begaafdheid en wetenschap hebben vereenigd : « La seule image adéquate est celle d'un Napoléon mourant triomphant au milieu d'une Europe pacifiée et définitivement conquise. Encore cette vision, si grandiose qu'elle soit, est-elle incomplète : Pasteur a conquis le monde, et sa gloire n'a pas coûté une larme. » (7)

Zonder laboratorium, geen wetenschap; het laboratorium is de eenvoudige rustige plaats waarin de beoefenaar der wetenschap zich opsluit om te denken, om wáar te nemen en te zoeken, en eindelijk om te gevoelen en te schrijven. Ver van de andere bekommeringen, kan hij daar zijn wilskracht en zijn geduld lange uren op de proef stellen; als hij dan tot het resultaat, al of niet gewenscht, is geraakt, als hij ontdekt of gevonden heeft, dan voelt hij, zooals Pasteur zich uitdrukt : « Mais quand, après tant d'efforts, on est enfin arrivé à la certitude, on éprouve une des plus grandes joies que puisse ressentir l'âme humaine... » (8)

Op menige plaats van zijne geschriften kan van Leeuwenhoek niet nalaten dergelijke gevoelens uit te spreken :

---

(6) Emile Duclaux, de eerste bestuurder van het Institut Pasteur, Aurillac 1840 † Paris 1904.

(7) Ann. Inst. Pasteur, 1895, blz. 756.

(8) Ann. Inst. Pasteur, 1888, 2, annexe, blz. 26.

« Dit was voor mij geen klein vermaak om te beschouwen (hoewel mijn oogen wel moede wierden van so lang te sijn), want daar ik de eene tyt niet anders sag, als een helder cristallijn water, sag ik eenige minuten daar na, een onbegrypelijke seer grote menigte van de verhaalde figuurtjens te voorschyn komen... » (9)

Op een andere plaats (10) zegt hij : « Want de loop van het Bloet in het geseyde Dierke, overtreft alle de Bloetloopen die ik in Dieren en Visschen heb gesien, ja het vermaak is mij menigmaal soo groot geweest, dat ik niet geloof dat er Fonteynen op den Aerdbodem, het sy door Konst toegestelt, ofte die uyt de Natuur sijn, ofte ook andere beschouwingen, myn gesigt soo een vergenoeginge soude geven, als dese wormen gedaan hebben. »

Zoo geestdriftig is van Leeuwenhoek over zijne studie over de spermatozoïden, dat hij de bewegingen der talrijke wezens die hij met behulp van den microscoop onderzoekt, evenals een letterkundige het doen zou, met de strijders op een slagveld vergelijkt : « ja ik beelde my in dat geen Veld-Overste, schoon hy twee Veld-Legers tegensmalkanderen sag ageren, die te samen vijftig duysent man uytmaakten, soo een menigvuldige beweginge van menschen soude konnen sien... » (11)

Leeuwenhoek heeft zijne ontdekkingen onder den vorm van brieven aan de *Royal Society*, of aan geleerden van zijn tijd gestuurd, namelijk Boerhaave (12), professor te Leiden, Cink, Narrez en Rega (13), hoogleeraren te Leuven, Leibnitz (14), Huygens (15), Magliabechi (16), van Velthuysen (17), verscheidene leden van de

---

(9) Brief 44 van 23 Januari 1685.

(10) 119e missive van 25 September 1699.

(11) 57e missive van 6 Augustus 1687.

(12) Herman Boerhaave, hoogleeraar te Leiden, Voorhout 1668 † Leiden 1738.

(13) Cink, Narren en Rega hebben de Latijnsche uitgave der brieven met een *carmen panegyricum*, door Kerckherdere geschreven, ingeleid. Hendrik-Jozef Rega, Leuven 26 April 1690 † Leuven 22 Juli 1754, geneeskundige.

(14) Godfried-Wilhelm Leibnitz, Leipzig 1646 † Hannover 1716.

(15) Christiaan Huygens, Nederlandsche natuurkundige, Haag, 14 April 1629 † 8 Juni 1695.

(16) Antonio Magliabechi, Florence 1633 † 1714, bibliothecaris van Cosimo III de Medici.

(17) Lambert van Velthuysen, Utrecht 1622 † 1695, wijsbegeertkundige en geneeskundige.

*Royal Society*, ook aan zijne vrienden of aan hooggeplaatste personen, Frederik Adriaan van Reede (18), lid der gedeputeerde Staten-Generaal, Antoon Heinsius (19), raadspensionaris der Staten van Holland, Jan Willem, Keurvorst van het Palatinaat (20), Nicolaas Witsen (21), burgemeester van Amsterdam, Poot den dichter. Zoo schreef hij 250 *missiven* en *sendbrieven*. In zijn brief van 20 November 1717, sendbrief n[r] 46, zegt hij vaarwel aan de wetenschap : « Na mijne gedagten sal dit myne laatste waarnemingen syn, die ik UE. Hoog Edele Heeren sal laten toekomen; omdat mijne handen swak worden, ende een weynig bevinge onderworpen syn, dat afhangt van myne seer hooge jaren, die nu al 85 syn verloopen. »

Zijn geestdrift voor de wetenschap, zijn wilskracht in de studie, zijn echter zoo groot, dat hij nog naar de wetenschap terugkomt : van 1720 af verschijnen nog van hem in de *Philosophical Transactions*, tot in Augustus 1723, tijd van zijn dood, 15 brieven die de derde en laatste Engelsche reeks uitmaken. Op zijn sterfbed, waren zijn gedachten nog steeds naar de wetenschap gericht, zooals blijkt uit den brief van Jan Hoogvliet aan Jacob Jurin, secretaris van de *Royal Socitey* : (22)

« Senex noster venerandus Leeuwenhoekius, jam in agone mortis versans, ac nihilominus artis suae memor, me ad se vocari jussit, attollensque oculos jam gravatos morte, verbis semiabruptis me rogabat, vellemne hasce binas literas ex vernaculo in Latinum sermonem vertere, tibique, Vir Amplissime, mittere. Ut ergo hisce tanti viri, quo abhinc jam aliquot annos usus fueram familiarissime, parerem praeceptis, non possum, quin tibi, Vir eruditissime, hoc extremum, viri mihi amicissimi morientis, munus mittam, sperans fore ut haec ultima ejus conamina tibi grata tint futura. Delphis in Batavis, pridie nonas sept. 1723. »

---

(18) Frederik Adriaan baron van Reede van Renswoude, heer van Emmickhuysen en Bornewal, geboren te Utrecht 22 Februari 1659 en aldaar overleden 12 December 1738.

(19) Antonie Heinsius, Delft 23 November 1641 † Haag 3 Augustus 1720, doctor in de rechten, in 1679 tot pensionaris van Delft genoemd, en in 1689 tot raadspensionaris der Staten van Holland.

(20) Keurvorst van 1690 tot 1715.

(21) Nicolaas Witsen, Amsterdam 8 Mei 1641 † Amsterdam 10 Augustus 1717, doctor in de rechten, burgemeester van Amsterdam, 9 maal tusschen 1682 en 1705.

(22) Phil. Trans., 32, 1722-1723, blz. 435,

De twee brieven verschenen ook in de *Philosophical Transactions* (23) en handelen over de bloedlichaampjes en over het ontstaan der dieren. De voorzitter van de *Royal Society*, Martin Folkes, herinnerde bij deze gelegenheid (24) dat « however excellent these glasses may be judg'd, Mr. Leeuwenhoek's discoveries are not entirely to be imputed to their goodness only : his own great judgment, and experience in the manner of using them, together with the continual application he gave to that business, and the indefatigable industry with which he contemplated often and long uponthe same subject, viewing it under many and different circumstances, cannot but have enabled him to form better judgments of the nature of his objects, and see farther into their constitution, than it can be imagined any other person can do, that neither has taken the pains this curious author had so long done. »

Van 1673, — de 1e brief is gedagteekend 28 April 1673, — tot aan zijn dood, 26 Augustus 1723, heeft aldus van Leeuwenhoek zijn leven in zijn studeerkamer, in zijn laboratorium doorgebracht, waar hij in de eenzaamheid zoekt sterk te worden, zooals Ibsen het op het einde van zijn *Een vijand van 't Volk* zegt : « de sterkste man in de wereld is hij, die 't meest alleen staat. » Meer dan eens spreekt Leeuwenhoek in zijne geschriften van zijn *comptoir*, zijn werktafel waarop allerlei zonderlinge en schijnbaar weinig of niet bij elkander behoorende voorwerpen staan. In het laboratorium bevinden zich buiten het materiaal van natuurlijke geschiedenis, tal van wetenschappelijke en practische toestellen : een gloeioventje, een gevoelige balans met gewichten tot de azen toe (25), een barometer (26), kolven en retorten namelijk voor het onderzoeken van zilver en goud (27), van pyriet (28), een glasblazerstafel met lamp (29), verder ook een aambeeld (30), met allerlei gereedschap. Stellig bevinden zich de microscopen, die hij vergrootglazen noemt, in groote hoeveelheid op de eereplaats; over het algemeen

---

(23) Vol. 32, 1722-1723, blzz. 436-437, en 438-440.

(24) Phil. Trans., 32, 1722-1723, blzz. 446-453.

(25) Namelijk in brief 62, blz. 201 ; brief 63, blz. 206 ; brief 96, blz. 165.

(26) Brief 131, blz. 252.

(27) Sendbrief 44, blz. 444.

(28) Brief 64, blz. 254.

(29) Brief 93, blzz. 122 en 127.

(30) Brief 66, blz. 303.

geeft hij de beschrijving van deze onmisbare toestellen niet, alhoewel hij over de hoedanigheden daarvan zich hoogmoedig uitspreekt; hij heeft den microscoop niet uitgevonden, Zacharias Jansen (31) had het trouwens van af 1590 gedaan, maar hij heeft den microscoop verbeterd en door geduldig en handig slijpen van de glazen, materiaal vervaardigd waarmede hij zijne opzoekingen zeer diep in de oneindige wereld der onzichtbare wezens heeft kunnen brengen. « Terwijl ik besig ben om desen (32) te schrijven, heb ik wel 8 â 10 Vergrootglazen voor my leggen, die door my met Silver gemonteerd sijn, en al hoe wel ik gans geen onderrigtinge en hebbe gehad, om in eenig metaal met hamer ofte vyl te arbeyden, soo monteer ik egter myn glazen, en myn werktuigen sijn soo toegestelt, dat werkbasen in 't Gout seggen, my niet te sullen na werken. » Op een andere plaats (33) zegt nog van Leeuwenhoek : « Ik hebbe hondert en hondert geslepene Vergrootglasen, daarvan de meeste soo scharp sien, selfs bij duystere dagen... »

Van deze microscopen zegt Folkes (34) dat « for the construction of these instruments, it is the same in them all, and the apparatus is very simple and convenient : they are all single microscopes, consisting each of a very small double convexglass, let into a socket, between two silver plates rivetted together and pierc'd with a small hole; the objet is placed on a silver point, or needle, which, by means of screws of the same metal, provided for that purpose, may be turn'd about, rais'd or depress'd, and brougt nearer or put farther from the glass, as the eye of the observer, the nature of the object, and the convenient examination of its several parts may require. »

In de werkkamer, met den *comptoir* en al de zonderlinge toestellen en voorwerpen, mocht niemand zonder bijzondere toestemming binnenkomen. Hartsoeker (35), de tegenstrever van van

---

(31) Zacharias Jansen van Middelburg, schijnt voor de eerste maal in 1890 een samengestelden microscoop vervaardigd te hebben, met een oculair en een objectief. De uitdrukking *microscoop* schijnt echter alleen te Rome in 1625 gebruikt geweest te zijn voor de toestellen van Drebbel.

(32) 116e missive van 9 Juni 1699.

(33) 135e missive van 25 December 1700.

(34) Some account, of M. Leeuwenhoek's curious microscopes, lately presented to the Royal Society. Phil. Trans., 32, 1722-1733, blzz. 446-453.

(35) Nicolaas Hartsoeker, Gouda 1656 † Utrecht 1725, natuurkundige.

Leeuwenhoek probeerde daarin te geraken en kon er, wel is waar enkele oogenblikken vertoeven; het duurde echter niet lang, zooals Hartsoeker het zelf vertelt (36) : « Nous y allâmes à l'heure marquée, et il nous receut de la manière la plus honnête, et nous mena dans sa chambre où je voyois qu'il avoit déjà tout préparé et rangé sur une table. J'avois prié le Bourgmestre de ne point me nommer; mais ce Seigneur ne s'étant pas souvenu de ma prière, et m'ayant nommé aussitot, M. Leeuwenhoek me regardant avec un air dédaigneux, et d'un œil d'indignation et de mépris, serra d'abord toute sa boutique sans vouloir nous faire voir la moindre chose, et peu s'en fallut qu'il ne nous mit par les bras hors de sa maison. »

Hooggeplaatste personen hadden het voorrecht het laboratorium te bezoeken; de keurvorst van het Palatinaat Jan Willem (37), Koning James II van Engeland (38), en anderen hebben de microscopische wezens kunnen bewonderen; in zijne groote bescheidenheid vertelt van Leeuwenhoek in zijn 57e missive : « Ik hebbe zijn Koninklijke Majesteyt van Groot-Brittannien (wanneer laatst in dese Landen was, en sig soo vernederde, en my de eer aandede van in mijn huis te komen om mijne eenvoudige speculatien te aanschouwen) onder andere de boven-verhaalde deelen van de Luys vertoond... »

Toen op 8 mei 1794 Lavoisier (39) op het schavot aan de beschaving werd ontrukt, werd hij lange jaren door zijne echtgenoote, Marie-Anne-Pierrette Paulze beweend; sedert den 16 December 1771 in het huwelijk getreden, was Marie Paulze de trouwe medewerkster van den geleerde; met haar man had zij in het Laboratorium aan de historische proefnemingen over de verbranding, over de oxydatie, deel genomen. In 1805 gaf zij de wetenschappelijke mededeelingen van Lavoisier weder in het licht, en toen zij hetzelfde jaar eindelijk er in toestemde met graaf Rum-

---

(36) Op. citat., blz. 6.

(37) Keurvorst van 1690 tot 1715; zie 95e missive van 18 September 1695.

(38) James II, koning van Engeland van 1685 tot 1688, onttroond door Willem van Nassau in 1688, overleden te St-Germain-en-Laye 1701; zie 57e missive van 6 Augustus 1687.

(39) Antoine-Laurent Lavoisier, Parijs 1743 † Parijs 8 Mei 1794, een beroemde Fransche scheikundige.

ford (40) in het echt te treden, stelde zij als voorwaarde dat zij den naam van Mevrouw Lavoisier zou blijven dragen.

Men weet dat Louis Pasteur in gansch zijn wetenschappelijk leven door zijne vrouw Marie Laurent (41) werd geholpen; zij was het die de mededeelingen op zorgvuldige wijze afschreef, ten einde deze persklaar te maken; zij was het die zich dagelijks aan de gelukkige of aan de droevige gedachten van haar man interesseerde en hem het materieel leven deed vergeten. Zulke edele vrouw is ook Mevrouw Kamerlingh-Onnes (42) die steeds over de gezondheid van haar doorluchtigen man waakt en hem voor de wetenschap sterk behoudt.

Dat zijn vrouwen die begrijpen, dat het woord wetenschap met hoofdletters dient geschreven te worden. Maria van Leeuwenhoek, de dochter van den leerlustigen onderzoeker, was ook de trouwe medewerkster, die alles op den *comptoir* duldde, die de werkkamer op redelijke wijze en zonder stoornis wist te onderhouden, « die een wakend oog hield op wel eens lastige gasten, die zich bij haren vader indrongen (43).

Aldus werkte van Leeuwenhoek steeds gerust voort, ontslagen van de gewone bekommeringen van het leven, zich gansch aan zijne studie toewijdende. Aldus schildert Harting (44) den eenvoudigen man : « Leeuwenhoek behoorde blijkbaar tot de menschen, die gaarne over zich zelven praten en daarbij wel eens vergeten, dat wat voor henzelven belangrijk is, dat juist niet altijd is voor anderen. Maar hij doet dit met eene trouwhartigheid, bijna zoude ik zeggen met eene zoo beminnelijke naïeveteit, dat men het hem onmogelijk ten kwade duiden en al lezende niet nalaten kan den

(40) Sir Benjamin Thompson, Count of Rumford, geboren 1793, † Auteuil 21 Augustus 1814. Na een militaire loopbaan, met wetenschappelijke afwisseling op het gebied der scheikunde, vestigde hij zich in 1802 te Parijs.

(41) Pasteur huwde te Straatsburg op 29 Mei 1849 met de dochter van den rector der Universiteit. Het stoffelijk overschot van Mevrouw Pasteur rust in het graf van het Institut Pasteur te Parijs, benevens dit van haar beroemden echtgenoot.

(42) Zie E. Cohen, *Chem. Weekblad*, 1922, blz. 477 : Heike Kamerlingh Onnes, geboren 1853, hoogleeraar te Leiden, heeft namelijk het helium vloeibaar gemaakt; Elisabeth Byleveld, dochter van den procureur-generaal te 's Gravenhage, is Mevrouw Onnes sedert 1887.

(43) P. Harting, *Gedenkboek*, blz. 65.

(44) Op. citat., blz. 56.

man, die zoo schreef en sprak, lief te krijgen, ja hem schier als een




ANTONI VAN LEEUWENHOEK, schilderij van Verkolje.
Titelprent, geteekend door A. de Blois, uit de Hollandsche uitgave der Brieven, 1e boekdeel, 15,3 × 13,7 cm.

gemeenzaam vriend te beschouwen. Zijne openhartigheid boezemt van zelf vertrouwen in. Schitterende, het oog verblindende eigen-

schappen ontbreken hem ten eenenmale, maar hij treedt ons te gemoet als een oprecht, eenvoudig man, wel is waar ongeletterd, maar begaafd met eene groote weetgierigheid, met een zeldzame scherpzinnigheid en met een volhardenden ijver, om de geheimen der natuur te ontsluieren, voor zoover deze onder zijn bereik vielen, die zelden geëvenaard, zeker nooit overtroffen is. En zooals de man innerlijk was, zoo was ook zijn uiterlijk voorkomen. Gij allen kent zijne beeltenis. Aanschouwt zijn welgedaan, open gelaat. Het is een type, zooals men er dikwijls aantreft op de schilderijen van dien tijd, van Rembrandt, Van der Helst, Frans Hals, enz. Op schoonheid kan het geen aanspraak maken, het minst op die welke men met den naam van aristokratische bestempelt. Daartoe is het aangezicht te rond, het voorhoofd te laag, de neus te plomp, de mond te breed, de kin te vierkant. Maar wat aan het voorhoofd in hoogte ontbreekt, wint het in breedte; het kondigt, in verband met het geheele benedengedeelte van het gelaat, geest- en wilskracht aan. Om dien mond met zijne volle lippen, kan, men ziet het, soms een schalksche, zelfs ietwat ondeugende glimlach spelen. Vooral echter zijn het de oogen, die de uitdrukking van het gelaat bepalen. Zij zijn groot, ruim geopend en blikken u van onder de zware wenkbrauwbogen zóó trouwhartig en tevens zóó verstandig aan, dat men zich dadelijk tot hem voelt aangetrokken, als tot een man, op wien men zich verlaten kan, wiens ja — ja, en wiens neen — neen is. »

Wij moeten Verkolje dankbaar zijn, omdat hij het portret van van Leeuwenhoek aan het nageslacht heeft geschonken; ook Harting verdient onze dankbaarheid op zulke levende wijze dit portret uitgelegd te hebben. Ik heb al de brieven van Antoni van Leeuwenhoek aandachtig gelezen en bestudeerd, en werd aldus in de gelegenheid gesteld verscheidene mededeelingen over zijn werk aan onze Academie te doen; Harting zegt het wel, van Leeuwenhoek is voor mij een oude vriend geworden, en ik gevoel mij gelukkig, ja zelfs hoogvaardig zulken beroemden vriend te hebben. Als ik over hem onderzoek en schrijf, staat zijn portret voor mij, en ik aanzie hem, met eerbied en vriendschap; als hij iets van belang heeft ontdekt, gevoel ik wat hij voelt; als hij door bekrompene tegenstrevers wordt aangevallen die een vooropgevatte meening boven een feit of eene waarneming stellen, wordt ik strijdlustig om hem te verdedigen. Menig uur heb ik met hem doorgebracht, en onder zijn invloed heb ik zijne briefwisseling en zijne gedachten grondig onderzocht.

Met behulp van zijne microscopen heeft van Leeuwenhoek de meest uiteenloopende voorwerpen onderzocht; hij heeft aldus aan de ontleedkunde, zoowel op het gebied van planten als van dieren, buitengewoon talrijke inlichtingen verstrekt : boomstammen (10, 29, 52) (45), galnoten (50), koffie (54), peper en thee (79), muskaatnoot en tabak (88), wilg (S9), peer (S19), hop (S22), graangewassen en meelkorrels (S26), gerst (S25), cocosplant (S28); visschen (107, S24, S42), haringen (97), insecten (99), luizen (4, 90, 98), bieën (2, 133), zijdewormen (56, 146), kalanders (57), mieren (58), vliegen (59, 111, 132, 134, 136), cochenille (60), graanwoekeraars (71), woekerwormen (78, 104, 105), slakken (110), schorpioen 118, 123), hagedis (123), duizendpooten (124), garnaal (125), spinnen (138), muggen (S12); zenuwen (7, 8, S32, S36), hersenen (13, 42, S34, S45), tanden (14, 53), haren (15, S5), spieren (35, 36, 37, 82, S1, S2, S3, S6, S10, S11, S13 tot S17, S23, S33, S37, S46), oogen (41, 42, 85, S4, S35), schubben (41), beenderen (49), pluimen (74), eieren (S40).

Maar dit alles is alleen beschrijvende anatomie, zonder hooge philosophische beteekenis; veel hooger staan de ontdekking der microben, de gedachten over de zelfwording en de besmetting, de opzoekingen over het bloed en de bloedlichaampjes, de proeven over de kieming der planten, de ontdekking der spermatozoïden en de theorie over de bevruchting, de bestrijding van woekerinsecten, verder nog een aantal waarnemingen over schei- en natuurkunde, en ook de verbeteringen in de microscopische techniek; de 40e brief bevat zelfs de kiem van de osmosetheorie.

In mijne bijdragen tot de studie van de werken van den stichter der micrographie, heb ik uitvoerig het belang van al deze opzoekingen en ontdekkingen doen uitschijnen. Alleen wil ik hier, omdat ik stellig mijn overzicht moet beperken, wat uitweiden over de ontdekking der microben.

Reeds had Antoni van Leeuwenhoek in zijn 6en brief (46) de gedachte uitgesproken dat stofdeeltjes gestadig in de lucht zweven, en aldus eene besmetting van bloedpræparaten kunnen veroorzaken : « Those small glass-pipes, which I am wont to observe

(45) De nummers tusschen haakjes zijn deze der brieven en der sendbrieven (S).

(46) Van 6 Juli 1674 verschenen in de *Philosophical Transactions.*

any fluid matter with, are closed by me on both ends; and when I come to make use of them, I break off with my nail the closed ends, that so the earthy particles, that swim continually in the air, may not get into the pipes, have frequently found, that when those pipes have been open a while in the air, they are in many places beset with earthy particles and filaments, which, without this precaution, might be taken for parts of the matter it self that is under observation. »

Hetzelfde jaar 1674 (47) meldt hij de aanwezigheid, in het water van het Berkelsemeer, twee uren van Delft gelegen, van talrijke kleine diertjes, wier bewegingen zeer snel zijn en wier bouw zeer ingewikkeld is, en die wel duizendmaal kleiner zijn dan de mijten van kaas of van tarwemeel.

In zijn brief van 9 October 1676 (48) deelt hij mede dat hij in 1675 in het regenwater diertjes heeft waargenomen die wel duizendmaal kleiner schijnen dan deze welke door Swammerdam (49) zonder microscoop werden onderzocht en door hem watervlooien of waterluizen werden genoemd. Nu beschrijft hij diertjes, die schijnbaar geen huid bezitten, en waarvan het lichaam hoornen en staart uitsteken kan, en aldus allerlei bewegingen voortbrengen. Deze diertjes of levende atomen, *animalcula or living atoms,* zooals hij ze noemt, zullen wellicht onze huidige amœba's zijn.

Een tweede soort diertjes vertoonen een eirond lichaam inhoudende 8 tot 12 doorzichtige kogeltjes; bij een derde soort is het lichaam langwerpig; wel 8 maal langer dan bij de vorige, het is van een aantal kleine voetjes, wellicht haartjes, voorzien, waardoor vlugge bewegingen mogelijk zijn; bij de vierde soort zijn de afmetingen zoo klein dat de diertjes wel 1000 maal kleiner zijn dan het oog van eene luis, daar hun as wel 10 maal kleiner is dan de as van een luisoog, en bewegingen vertoonende; deze vierde soort diertjes zijn zonder twijfel de microben. Door de bewaring in het laboratorium verhoogt in het regenwater het getal der microscopische diertjes; dergelijke vaststellingen werden ook bij andere watersoorten gedaan.

---

(47) Brief Tr. 7 van 7 September 1674 in de *Philosophical Transactions.*

(48) Brief Tr. 11 verschenen in de *Philosophical Transactions.*

(49) Joannes Swammerdam, geneeskundige, Amsterdam 1637 † 1680.

Op 24 April 1676 onderzocht van Leeuwenhoek water waarin gedurende 3 weken peper geweekt werd, en beschrijft de diertjes die daarin worden aangetroffen, en waaronder verscheidene niet dikker zijn dan een luishaar. Hij stelt vast dat het getal volgens den duur van het weeken aangroeit : dit getal kan 6000 tot tot 10000 bedragen voor een enkelen waterdruppel, zonder rekening te houden met de kleinste diertjes wier getal nog veel grooter is.

Hoe het komt dat een peperuittreksel tot een microbenonderzoek heeft kunnen dienen, wordt door Beyerinck (50) uitgelegd : « In Leeuwenhoek's tijd was onder de geneeskundigen de humoraalpathologie in eere, dat is, men bracht den toestand van ziekte of gezondheid van het lichaam, zeer terecht, in verband met de geaardheid der verschillende vochten, zooals het bloed, de urine, de gal en het speeksel, en dat gaf veelvuldig aanleiding tot het onderzoek der stoffen, vooral van de kristallen, die bij het verdampen dier vochten achterblijven. Leeuwenhoek was in die soort van waarnemingen een meester en het laat zich begrijpen, dat hij ook, zooals hij trouwens zelf vertelt, herhaaldelijk getracht heeft het bijtende beginsel van peperkorrels op die wijze te zien te krijgen. Zoodoende had hij aanleiding eerst ongemalen en later ook gemalen peper, onder water te bewaren en te trachten in dat water of na het verdampen ervan, met zijn microskopen het een of ander bijzonders te vinden. »

De verslagen van *the Royal Society of London* (51) handelen over Leeuwenhoek's ontdekking der microscopische diertjes; de mededeelingen daarover werden in de zittingen van 1, 15 en 22 Februari 1677 gedaan. In de zitting van 15 Februari 1677 werd de wensch uitgesproken van van Leeuwenhoek de nauwkeurige beschrijving van zijne onderzoeksmethoden te bekomen, ten einde « the Society might be enable to confirm his observations ». De geleerden verwachtten met gespannen nieuwsgierigheid dat van Leeuwenhoek zijne methode zou laten kennen

(50) M. W. Beyerinck, *De infusies en de ontdekking der bakteriën*, Jaarb. voor 1913, Kon. Acad. Wetensch. Amsterdam; verzamelde geschriften, 5e deel, blz. 120.

(51) The History of the Royal Society of London, 1757, vol. III, blzz. 332 enz.

om het groot getal der diertjes in een waterdroppel, — hij schat deze tot op 2730000! — te bepalen. Op de zitting van 5 April 1677 (52) werd Dr. Grew gelast de proeven te herhalen : « It was ordered that Dr. Grew should be desired tot try what he could observe in the like waters; and that for this purpose an extract should be given him by Mr. Oldenburg of Mr. Leeuwenhoek's observations formerly read to the Society. » Daarna, in de zittingen van 1, 8 en 15 November 1677, 24 Januari en 14 Maart 1678 werden de gedachtenwisselingen onder een aantal leden voortgezet en de belangstelling bleef even groot. De proeven die hernomen werden bleken in hunne gevolgtrekkingen volkomen echt : « After the reading of this papers, Mr. Hooke was ordered to return the Society's thanks to Mr. Leeuwenhoeck, and to endeavour to procure farther discoveries from him by holding correspondence with him » (53). En verder over de microben zelf, vindt men (54) : « They were seen by Mr. Henshaw, Sir Christopher Wren, Sir John Hoskyns, Sir Jonas Moore, Dr. Mapletoft, Mr. Hill, Dr. Croune, Dr. Grew, Mr. Aubrey and divers others; so that there was no longer any doubt of Mr. Leewenhoeck's discovery. Notice was ordered to be taken of this discovery. »

Men gevoelt zich gelukkig als men vaststelt dat de geleerden van dien tijd, leden van de *Royal Society*, in de ontdekking van de microben zooveel belang hebben gesteld. Hadden zij het voorgevoel van de groote beteekenis van die ontdekking die later de wetenschap op nieuwe wegen brengen zou, die eene omwenteling in de nijverheid, in de geneeskunde veroorzaken, en de voorwaarden van het leven gansch wijzigen zou?

De oorsprong van de microben heeft de aandacht van van Leeuwenhoek verder nog gevestigd, en wel namelijk toen hij op zekeren dag in het nat dat uit de wijngaardranken van zijn huis droop, allerlei levende dierkens vond (55); in zijn tuin, binnen en buiten de stad, vindt hij daarentegen geen dierkens. « Ik ben doende omme, is 't mogelyk, na te speuren, zegt hij, waarom levende dierkens in 't eene sap zyn, en in 't ander geen. » Hij

(52) Op. citat., blz. 338.

(53) Zitting van 1 November 1677, op. citat., blz. 346.

(54) Zitting van 15 November 1677, op. citat., blz. 352.

(55) 30e missive van 5 April 1680.

heeft zeer wel waargenomen; men zou kunnen aannemen dat aan zijn huis eene besmetting van het sap veel gemakkelijker is dan in de open lucht; van Leeuwenhoek echter vindt de uitlegging, die hij in zijn volgenden brief (56), — een model van wetenschappelijke waarneming — aangeeft : de wijngaard aan aan het huis was aan den muur « met stukjes leer vast gespijkerd »; deze stukjes waren door regenwater sterk doordrongen, en de vochtigheid van die aan diertjes rijke stukjes is op den wijngaard gevloeid. In den tuin, geen vochtige « leertjens » en ook geen diertjes; worden nu « leertjens » daar ook aangebracht, en worden zij door den regen vochtig, dan ontstaan op de « leertjens » en dan op de ranken ook diertjes. Bevat dit niet in beginsel de techniek van de inzaaiing en de theorie van de besmetting?

Evenals Spollanzani in de 18e eeuw en Pasteur in de 19e, was van Leeuwenhoek in de 17e eeuw de meening toegedaan dat evenals bij al de andere levende wezens de microben « diertjes » zijn, niet ontstaan door zelfwording, doch wel door de eenvoudige voortteling. In de 64e missive (57) schrijft hij « dat God geen nieuwe schepsels maakt, maar dat hy Heere, het van den beginne soo geordonneert en gemaakt heeft, dat alle wel gemaakte of volwassene zaaden der Planten, schoon het voor onse oogen verborgen sal blijven, al ingeschapen is, of dat sy al in haar dragen, die stoffe die het begintsel is van dat lighaam, dat daar uyt ter bequamer tijd sal voortgebracht werden, in alles over-een-komende met het lighaam waar van het is afgekomen. » In de 75e missive (58) komt hij op hetzelfde denkbeeld terug : « Wanneer wy soo ligtloovig niet en waren, en veele saaken met een nauwkeurig oog en opmerkingen ondersogten, ik en twijfel niet, of men soude soo veel Fabulen van voorteelinge niet voor den dag brengen, als men nu wel komt te doen. Dog hoe klaar ik veele voorteelinge (die men geoordeelt heeft, dat uyt verrottinge sijn voortgekomen) aan den dag hebbe gebragt, soo sullen die egter, bij eenige geen ingang hebben, na de maal veel Menschen, met een vooroordeel sijn ingenomen, en aan die oude dwalingen

(56) 31e missive van 13 Mei 1680.
(57) 24 Augustus 1688.
(58) 16 September 1692.

blijven hangen, namentlijk, dat veel ongedierte, uyt verrottinge voortkomen. Maar soo miraculeus als het ons soude toe schynen, dat nu de hoender en ander Eyeren, uit Boomen voortquamen, gelijk de vrugten doen, ende dat uyt soodanige Eyeren, kiekens en ander gevogelte wierd voortgebragt, soo miraculeus soude het my toeschynen, dat eenig dier, uyt eenige bedervinge voortquam. » En aan diegene die de zelfwording niet willen aannemen, zegt hij eenvoudig : « Bij aldien hy van vergrootglazen was versien geweest, hy soude anders oordeelen. » (59)

De ontdekking der microscopische wezens wordt als een hoogbelangrijk feit in de geschiedenis der wetenschappen geboekt. Den 8en September 1875 werd een 200-jarig herinneringsfeest te Delft gevierd (60). België was op de plechtigheid vertegenwoordigd door P.-J. Van Beneden, M. Gloesener, C. Malaise, F. Plateau, Ch. Van Bambeke, leden der Kon. Academie van Wetenschappen, J. Morel van het Geneeskundig Genootschap te Gent; de Hoogeschool van Gent was vertegenwoordigd door Prof. Van Bambeke en Prof. Vander Mensbrugghe, de Hoogeschool van Leuven door Prof. Van Beneden.

In zijne studie (61) over de infusies en de ontdekking der bacteriën zegt Beyerinck dat op 9 October 1976 de driehonderdjarige herdenking van de eerste publicatie der ontdekking, zoowel van de bacteriën als van de microscopische wezens in het algemeen, zal moeten plaats hebben. Huygens heeft deze eerst in Augustus 1678 duidelijk gezien en afgebeeld. Zeer vreemd is het dat P.-J. Haaxman (62) in zijn werk over Leeuwenhoek niet eens van de ontdekking der bacteriën spreekt; volgens Beyerinck zou het Löffler (63) zijn die de eerste was om de aandacht op de bacteriënfiguren van Leeuwenhoek te vestigen.

Spallanzani in zijn boek uitgegeven in 1769 erkent ook dat

---

(59) 76e missive van 15 October 1693.

(60) *Gedenkboek*, samengesteld door P. Harting, 1876, 146 blzz.

(61) Op. citat., blz. 127.

(62) P.-J. Haaxman, A. van Leeuwenhoek, de ontdekker der infusoriën, Leiden, 1875.

(63) F. Löffler, Vorlesungen über die geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Bakterien, Leipzig, 1887, blzz. 4 en 6.

Leeuwenhoek de microben heeft ontdekt als hij zegt (64) « Je descends aujourd'hui avec Leeuwenhoek dans ce monde d'infiniment petits dont il a fait la découverte. »

Buiten de drie Engelsche reeksen die respectievelijk van 28 April 1673 tot 21 Februari 1679, van 26 October 1700 tot 21 October 1713, en van 9 Januari 1720 tot 26 Augustus 1723 verschenen, zijn de brieven van Antoni van Leeuwenhoek, in het Nederlandsch geschreven, in 4 boekdeelen vereenigd; het 1e deel werd uitgegeven door Daniel van Gaesbeeck en door Cornelis Boutesteyn te Leiden, — het 2e deel door Andries Voorstad en door Henrik van Kroonevelt te Delft, — het 3e deel door Henrik van Krooneveld te Delft, en het 4e deel met de sendbrieven door Adriaan Beman, ook te Delft. Het 1e deel is versierd met het portret van van Leeuwenhoek door Verkolje en met een titelplaat geteekend F. van Schaak aldus door Pieter Rabus verklaard : « Men ziet hier de WIJSBEGEERTE, Koninginne der Wetenschappen, wyzende met hare ryke-staf op de NATUUR, te vooren bedekt, nu zigtbaar geworden. Voor haar leggen velerley maaksels der Nature, welker opkomst en voortteeling door een vergrootglas werd bekeken van het schander ONDERZOEK, witblinkende met haren weitsen tabbaard vol oogen. De wakkere NAARSTIGHEID poogt tot dit onderzoek te trekken de stugge DWALING, een vent, kennelijk aan zijn stelt, geblinddoekte oogen, en groote Eselsooren. Drie Bazen, die den naam van Wijsgeeren dragen, d'eerste een bijgeloovige Jood, de volgende een al te ligtgeloovig Christen, de derde een Heiden, in Aristoteles School onderwezen, en het opschrift van VERBORGENE HOEDANIGHEDEN op zijn rug torssende, zijn nog niet genaderd ten drempel daar de WAARHEID zit, eigenaardig naakt, en schoon, geenes blanketsels behoeftig, en de schrikkelijke NIJD met voeten tredende. Een goddelijk Hemelligt straalt op LEEUWENHOEKS konstige uitvindingen. » De titelplaat van het 4e deel is geteekend J. Goeree, wordt in verzen door T. Vander Wilt (65)

---

(64) Nouvelles recherches sur les découvertes microscopiques et la génération des corps organisés. Ouvrage traduit de l'Italien de M. l'abbé Spalanzani, par M. l'abbé Regley, 1e partie, Londres et Paris, 1969, blz. II.

(65) Zie mijne 6e Bijlage tot de studie over de geschriften van den stichter der micrographie, *Verslagen en Meded. der Kon. Vlaamsche Academie*, 1923, blz. 351.

beschreven en draagt een klein portret van den stichter der micrographie.



Titelplaat der Sendbrieven, door J. Goeree geteekend, 19,0 × 14,6 cm.

Die vier boekdeelen, die heden een bibliographische zeldzaamheid geworden zijn, zijn blijvende bewijsstukken van de

waarde der Nederlandsche wetenschap en der Nederlandsche letteren; en daarom verdient van Leeuwenhoek bij de tweehonderdste verjaring van zijn overlijden op 26 Augustus 1723 door onze Academie met eerbied herdacht te worden; van Leeuwenhoek die tot lid werd gekozen van de *Royal Society*, welke alleen geleerden van gezag telde, — van Leeuwenhoek dien Antonio Magliabechi *insigne filosofo* noemt en van zijne *prodigiosi ritronati per via de microscopio* spreekt, — van Leeuwenhoek dien Czaar Peter de Groote in 1698, op reis door West-Europa op zijn schip in de nabijheid van Delft ontbood, ten einde van hem eene demonstratie van microscopische voorwerpen te bekomen, — van Leeuwenhoek dien Robert Brown (66) vereerde door den naam van *Leeuwenhoekia pusilla* te schenken aan een Nieuw-Hollandsche plant, — van Leeuwenhoek over wien Cohn (67) sprak in *der Entdeckung einer neuen Welt*, — van Leeuwenhoek van wien de Quatrefages (68) herinnerde dat *ses découvertes ont eu peut-être le plus d'influence sur la science moderne des êtres organisés*, — van Leeuwenhoek die in 1716 door de Universiteit van Leuven (69) met een zilveren penning werd vereerd, — van Leeuwenhoek die volgens Harting *wat Malpighi* (70), *Robert Hooke* (71) *en Nehemiah Grew* (72) *reeds aan het licht hadden gebracht*, deed verbleeken toen hij zijne ontdekkingen begon bekend te maken, — van Leeuwenhoek, *cet excellent observateur hollandais, qui a observé avec un œil si exercé et si attentif*, volgens de beweringen (73) van Spallanzani.

---

(66) Prodromus floræ Novæ Hollandiæ, London, 1810.

(67) F.-J. Cohn, Breslau 1828 † 1898. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze, 1853.

(68) J.-L.-A. de Quatrefages. Histoire générale des races humaines.

(69) Penning, door Gerard van Loon. Beschrijving der Nederlandsche historiepenningen, III, blz. 223.

(70) Marcello Malpighi, 1628 † 1694, hoogleeraar te Pisa, Bologna en Messina.

(71) Robert Hooke, 1638 † 1703, secretaris der *Royal Society*.

(72) Nehemiah Grew, 1641 † 1712, secretaris der *Royal Society* in de jaren 1677 en 1678.

(73) Opuscules traduits de l'Italien par Jean Senebier, II, Genève, 1777, blzz. 123 en 134.

Met den dichter Poot zullen wij heden, met de zelfde gevoelens van eerbied en dankbaarheid voor de groote verdiensten van den man, herhalen wat hij, zich richtende tot de toekomstige geslachten, op het graf van den grooten Nederlander schreef :

« *Z*oo zet eerbiedigh hier uw stap
Hier legt de grijze wetenschap
In Leeuwenhoek begraven. »

---